

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06144911
PUBLICATION DATE : 24-05-94

APPLICATION DATE : 04-11-92
APPLICATION NUMBER : 04321195

APPLICANT : KUBOTA CORP;

INVENTOR : SANUKI IKUO;

INT.CL. : C04B 28/02 B28B 3/20 C04B 16/02 C04B 16/06 //C04B 28/02 , C04B 16:06 ,
C04B 16:02 , C04B 14:04 , C04B 18:14 , C04B 14:16 , C04B 24:22)

TITLE : EXTRUSION MOLDING METHOD FOR FIBER REINFORCED INORGANIC PRODUCT

ABSTRACT : PURPOSE: To improve bursting resistance by kneading a cement, a silica fume/ silica sand mixture, a synthetic fiber, a treated pulp fiber, a microballoon and a water reducing agent and after molding, steam curing and autoclave curing.

CONSTITUTION: A silica constituent composed of a mixture having (15-25)/(85-75)wt.% silica fume having $\geq 8000\text{cm}^2/\text{g}$ particle size to silica sand are mixed with the cement by a prescribed weight ratio. Into the mixed material, 0.05wt.% more reinforcing fiber than asbestos such as PR fiber, 5-7wt.% pulp fiber on which a silica particulate is previously fixed, 6-10 volume % aggregate such as the microballoon made of polyvinylidene chloride and 0.5-1.5wt.% cement based water reducing agent such as naphthalenesulfonic acid-formaldehyde condensation product to (cement + silica) are added and kneaded. Next, the high strength and bursting resistant fiber reinforced inorganic product is obtained by extruding the kneaded material and after steam curing the molded material, autoclave curing in $\geq 4\text{kg}/\text{cm}^2$ condition and air drying.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-144911

(43)公開日 平成6年(1994)5月24日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 4 B 28/02				
B 2 8 B 3/20	K	7224-4G		
C 0 4 B 16/02	Z			
16/06	Z			
// (C 0 4 B 28/02				

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平4-321195	(71)出願人	000001052 株式会社クボタ 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(22)出願日	平成4年(1992)11月4日	(72)発明者	謂慶 郁夫 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号 株式会社クボタ内
		(74)代理人	弁理士 清水 実

(54)【発明の名称】 繊維補強無機質製品の押出成形方法

(57)【要約】 (修正前)

【目的】 無石綿配合でありながら、石綿使用と同等の強度が得られ、しかも耐爆裂性にも優れ、製造コストも安価となし得る繊維補強無機質製品の押出成形方法を提供する。

【構成】 シリカ分としてシリカヒュームと粒度8,000cm³/g以上の珪砂の混合物を、また石綿以外の補強繊維として上記押出成形用配合に対し0.05%以上の、合成繊維と、予め表面にシリカ微粉末を定着させたパルプ繊維を同5~7%と、骨材として上記配合物に対し6~10容積%のマイクロバーレーンとを使用すると共に、セメントとシリカ分に対し0.5~1.5重量%のセメント系減水剤を添加して混練し、該混練物を押出成形し蒸気養生後、4kg/cm²以上の条件でオートクレープ養生する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】セメント、シリカ分、石綿以外の補強繊維、軽量骨材及び押出助剤を含む織維補強無機質製品の押出成形用配合において、シリカ分としてシリカヒュームと粒度8,000cm²/g以上の珪砂であって、シリカヒューム：珪砂=15～25:85～75とされた混合物を、石綿以外の補強繊維として、上記押出成形用配合に対し0.05%以上の合成繊維と、同5～7%の予め表面にシリカ微粉末を定着させたパルプ繊維とを、骨材として上記配合物に対し5～10容積%のマイクロボールーンとを使用すると共に、セメントとシリカ分に対し5.1～5.5 肉量%のセメント系減水剤を添加して混練し、該混練物を押出成形し蒸気養生後、4kg/cm²以上の条件でオートクレーブ養生することを特徴とする織維補強無機質製品の押出成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】この発明は織維補強無機質製品の押出成形方法に関するものである。詳しく述べては、無石綿配合の織維補強無機質製品の押出成形方法の改良に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】従来織維補強セメント製品などの無機質製品の成形方法として、押出成形法が周知である。これら無機質製品の補強繊維としては石綿が伝統的に使用されてきたが、石綿は公害の原因となること、及び資源枯渇の問題より使用の全廃が要請され、石綿代替繊維としてパルプ繊維、合成繊維など各種繊維が提案されかつ試みられている。

【0 0 0 3】

【従来技術の問題点】しかし、石綿繊維の補強効果は今まで考へられてきた繊維に比し格段に優れており、石綿以外の補強繊維で石綿使用と同等の強度を発揮できるものは未だないがされている。従って、石綿使用と同等の強度を得るには、押出成形にあってはセメントマトリックスの結合強度を高める以外なく、このため押出圧力を40kg/cm²以上の高圧押出成形が必要とされ、製造装置などに大馬力のものを必要とし、製作コストがかかるといった問題があった。また、これら押出成形品の寸法安定性を増すため製品はオートクレーブ養生とすることが多いが、前記高い押出圧力とオートクレーブ養生との相乗により製品組織が緻密になりすぎ、強度は高いが火災時に爆裂し易い製品となる欠点があった。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】この発明は上記問題点に鑑み、無石綿配合でありながら、石綿使用と同等の強度が得られ、しかも耐燃性にも優れ、製造コストも安価となし得る織維補強無機質製品の押出成形方法を提供することを目的としてなされたものである。

【0 0 0 5】

【課題を解決するための手段】即ち、この発明の織維補

強無機質製品の押出成形方法は、セメント、シリカ分、石綿以外の補強繊維、軽量骨材及び押出助剤を含む織維補強無機質製品の押出成形用配合において、シリカ分としてシリカヒュームと粒度8,000cm²/g以上の珪砂であって、シリカヒューム：珪砂=15～25:85～75とされた混合物を、石綿以外の補強繊維として、上記押出成形用配合に対し0.05%以上の合成繊維と、同5～7%の予め表面にシリカ微粉末を定着させたパルプ繊維とを、骨材として上記配合物に対し5～10容積%のマイクロボールーンとを使用すると共に、セメントとシリカ分に対し5.1～5.5 肉量%のセメント系減水剤を添加して混練し、該混練物を押出成形し蒸気養生後、4kg/cm²以上の条件でオートクレーブ養生することを特徴とするものである。

【0 0 0 6】

【作用】この発明において、押出成形用配合物として使用されるセメント、シリカ分、石綿以外の補強繊維、軽量骨材その他の押出助剤等の配合量そのものは従来と同じであり特に記する点はないが、これら使用材料の内、シリカ分、補強繊維の内容が異なる。

【0 0 0 7】即ち、この発明の方法においてシリカ分は、シリカヒュームと粒度8,000cm²/g以上の珪砂であって、シリカヒューム：珪砂=15～25:85～75とされた混合物を使用する。粒度8,000cm²/g以上の珪砂は従来と同じであるが、これにシリカヒューム：珪砂=15～25:85～75となるようにシリカヒュームを添加混浴する。

【0 0 0 8】かかる割合にシリカヒュームを添加するには、セメントマトリックスのC-E-Sオートクレーブ水和反応の速度を回り、適度な強度を発現させるためあってシリカヒューム：珪砂=25:75の割合よりもシリカヒュームを増加させると、セメントマトリックスの組織が致密となりすぎ、強度は向上するものの耐燃性が得られなくなる。またシリカヒューム：珪砂=15:85の割合より珪砂を増加させると、水和反応が充分でなくセメントマトリックスの結合強度が充分でなくなり、充分な強度の製品に至らなくなる。

【0 0 0 9】次に、石綿以外の補強繊維として上記押出成形用配合に対し0.05%以上の、オートクレーブ養生条件が4kg/cm²以上の条件でも溶融分解しない合成繊維を使用するのは、未炭化製品に対し保形性を付与し、パルプでは得られない保形性を補うためである。また、この合成繊維の耐熱条件としてオートクレーブ養生条件が4kg/cm²以上の条件でも溶融分解しないものを使用するには、養生硬化後も製品強度に寄与させるためであり、パルプ繊維では得られない長繊維による補強効果と耐燃性を発揮させるためである。このような合成繊維として、ポリプロピレン繊維、ポリノジックレーヨン繊維などが公的に使用される。その添加量を押出成形用配合に対し0.05%以上とするのは、これより少ないと保形性等の効果が得られなくなるからである。

【0 0 1 0】パルプ繊維として、予め表面にシリカ微粉

末を定着させたものを使用するにはパルプ繊維とセメントリックスとの化学的結合性を良くするためにあつて、パルプ繊維とシリカ微粉末とを定着剤を加えた水添加の上混合し、その後乾燥したものが使用される。このパルプ繊維の添加量は従来配合と同じであり、押出成形用配合に対し 5%より少ないと補強効果が得られず、また 7%より多いと、製品の耐火性が損なわれるからである。

【0011】骨材として押出成形用配合に対しマイクロバルーンを使用するには製品の軽量化とマトリックス内に空隙を作り耐爆破性を付与するためであって、ポリ塩化ビニリデンよりもマイクロバルーンの好適に使用される。このマイクロバルーンの添加量を押出成形用配合に対し 6~10%量とするのは、6重量%より少ないと充分な軽量化が行わらず、10%量より多くすると相対的にセメント及びシリカ分の添加量が減少し充分なマトリックスの結合強度が得られないとなるからである。

【0012】セメント系減水剤を使用するには、押出助剤と相まってセメントスラリーの流动性を良くし、押出圧力の軽減化を図ると共に、セメント、珪砂等の粉体の分散性を高め、二次凝聚した粒子の分散を良くしてマトリックス中の粗大空隙をなくして強度を高める。このセメント系減水剤としてはナフタリンスルフォン酸ホルマリン縮合物が好適に使用される。その添加量をセメントとシリカ分に対し 0.5~1.5 重量%とするのは 0.5 重量%より少ないと振動の効果が無く、また 1.5 重量%より多くしてもそれ以上の効果が望めず無駄となるからである。

【0013】以上のシリカヒュームと粒度 8,000cm²/g 以上の珪砂、合成繊維、予め表面にシリカ微粉末を定着させたパルプ繊維、マイクロバルーンの使用及びセメント系減水剤の使用により、40kg/cm²以下の押出圧力で成形しても充分な強度の製品とでき、またマトリックスの適

度な結合強度により耐爆破性が実現される。

【0014】

【実施例】次に、この発明の実施例を説明する。セメント、シリカ分としてシリカヒュームと珪砂、石綿以外の補強繊維としてパルプ繊維とポリノリックレーション、マイクロバルーンとしてポリ塩化ビニリデン樹脂の中空粒子（松本油脂製造株式会社：商品名「マイクロスフェア」）、セメント系減水剤としてナフタリンスルフォン酸ホルマリン結合物（株式会社花王：商品名「マイティ-150」）を用意した。

【0015】まず、解纏したパルプ 40 重量%に粒度 10,000cm²/g のシリカ微粉末 60 重量%を添加し、外割で 30 重量%の定着剤濃度 5%の水を添加してミキサで均一混合し、乾燥させずにかけて表面にシリカ微粉末を定着させたパルプ繊維を得た。また、シリカヒュームと粒度 8,000cm²/g の珪砂を、シリカヒューム：珪砂 = 15:85(シリカ A)、同 25:75 (シリカ B)、シリカヒュームと粒度 9,000cm²/g の珪砂をシリカヒューム：珪砂 = 15:85(シリカ C)、同 25:75 (シリカ D) としてシリカ分を調整した。

【0016】以上の材料を表 1 に示す配合として添加し、押出圧力が 18~25kg/cm² の範囲に入るよう水を加えてセメントスラリーを調整し、このスラリーを押出成形して厚さ 12mm、巾 200mm、長さ 1,000mm の板状体を成形した。このとき、吐出直後の成形品の 150mm スパンの垂れ悪を測定した。また押出成形品は、30~60°C × 12 時間の蒸気蒸牛後、6 kg/cm² × 8 時間の条件でオートクレーブ生し、その後 7 日間風乾し、試験板を得た。得た試験板について引け角度及び爆破発生秒数の試験を行ったところ表 2 に示す結果となった。

【0017】

【表 1】

	実施例				比較例		
	1	2	3	4	1	2	3
セメント(重量%)	50	50	50	50	50	50	45
シリカ(A~D)(%)	A 40	B 40	C 40	D 40	*2 40	*3 40	40
処理パルプ(%)	5	5	6	7	*4 6	*4 6	—
砂(%)	5	5	4	3	4	4	—
石綿(%)	—	—	—	—	—	—	15
合成繊維(外割%)	0.1	0.5	0.5	0.1	—	0.1	—
マイクロバーン(外割容積%)	10	8	6	6	—	—	—
押出助剤(MC)(外割%)	1	1	1	1	1	1	1
マイバーン150(%)	1	0.8	1.5	1	2	—	—

表1において

*同定処理なし

*1 マツモトマイクロスフェアー

*3 フライ

アッシュのみ使用

【0 0 1 8】

*2 粒度3,500cm³/gの連砂のみ使用

【表2】

4 シリカ

	実施例				比較例		
	1	2	3	4	1	2	3
曲げ強度(kg/cm ²)	251	236	217	198	173	147	225
爆発発生秒数 ¹⁾	10分 ok	10分 ok	10分 ok	10分 ok	15秒	10分 12秒 ok	—
150mm M ^{1/2} 垂れ量 ²⁾	2.0	1.8	1.2	0.5	3.5	3.1	2.1

表2において

40 とが判明した。

【0 0 2 0】

【実験の効果】以上説明したように、補強繊維の選択と処理、シリカ粉となる珪藻とシリカヒューム、マイクロパルーン、減水剤の組み合わせによって、従来の押出成形法では実現出来なかつた高強度かつ耐爆裂性を有した繊維補強無機質試品を押出成形することが可能となったのである。

【0 0 1 9】表1及び表2より明らかなように、この発明の実施例のものは、押出圧力が低くても保わらず製品強度が得られ、しかも爆裂しにくい製品を成形できるこ

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ³	識別記号	序内整理番号	F 1	技術表示箇所
C 04 B 16:06	Z	2102-4G		
16:02		2102-4G		
14:04	Z	2102-4G		
18:14	Z	2102-4G		
14:16		2102-4G		
24:22)	A	2102-4G		